

DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DE MACROALGAS FLOTANDO A LA DERIVA Y SU FAUNA PERACÁRIDA ASOCIADA A EN LOS CANALES DE LA XI REGIÓN, CHILE

Iván Hinojosa, Exequiel R. González, Pabla Ugalde, Nelson Valdivia, Erasmo Macaya & Martín Thiel
Universidad Católica del Norte, Facultad de Ciencia del Mar
Coquimbo, Chile

INTRODUCCIÓN

Las macroalgas bentónicas proveen un hábitat para una gran diversidad de invertebrados marinos (Dayton, et al., 1984; Vásquez et al., 1984; Thiel & Vásquez, 2000). Algunas de estas algas, debido al desgaste, ramoneo de herbívoros y acción de las corrientes (e.g. marejadas), pueden ser desgarradas de su base y permanecer flotando a la deriva por un período de tiempo antes de hundirse o llegar nuevamente a la costa (Hobday, 2000a). Estudios realizados en el hemisferio norte para algas del género *Macrocystis* spp. indican que estas pueden permanecer flotando a la deriva por alrededor de cien días (Hobday, 2000b).

Se ha reportado para otras regiones del mundo que las macroalgas que se encuentran flotando a la deriva albergan una gran diversidad de organismos (Fedoryoka, 1989; Kingsford, 1992; Davenport & Rees, 1993; Ingolfsson, 1995, 1998). Además, estas algas cumplen una función importante en la dispersión de organismos con escasa o nula fase planctónica, por ejemplo en especies de desarrollo directo (Johannesson, 1988; Helmuth et al., 1994; Worcester, 1994; O'Foighil et al., 1999).

Los peracáridos poseen desarrollo directo y comúnmente su descendencia recluta en las cercanías de sus padres (reclutamiento local, ver Thiel, 1999). A pesar de este reclutamiento local, algunas de estas especies de peracáridos presentan rangos de distribución bastante amplios (Thiel, 2003a). Por lo tanto, deben existir mecanismos alternativos y eficientes por los cuales estos organismos son dispersados. De este modo, si organismos de desarrollo directo se encontrasen en macroalgas flotando a la deriva y si ocurre reclutamiento local, estos organismos serían capaces de formar ensambles estables que facilitarían su dispersión.

Comúnmente, las macroalgas del género *Macrocystis* spp. y *Durvillaea* antártica que se encuentran flotando a la deriva han sido mencionadas como uno de los sustratos flotantes más importantes para la dispersión de fauna bentónica (Helmuth et al., 1994; Hobday, 2000b,c; Smith, 2002). Las macroalgas que se encuentran flotando a la deriva, debido a que presentan estructuras con gases en su interior (ver Hoffmann & Santelices, 1997), poseen una alta resistencia al hundimiento. Además, poseen la potencialidad de seguir creciendo una vez que se desprenden del fondo (Hobday, 2000c) y pueden proveer de alimento a una vasta variedad de organismos (e.g. Tegner et al., 1995).

En los canales del sur de Chile existen extensas poblaciones de *Macrocystis* spp. y de *D. antarctica*. Ambas algas poseen la potencialidad de permanecer flotando a la deriva en el mar (observación personal, Hoffmann & Santelices, 1997). Sin embargo, no existen registros ni de su abundancia ni de la fauna asociada que poseen en estas condiciones. Debido a la importancia que representan estas algas para la dispersión de organismos de desarrollo directo y al escaso conocimiento que existe de este proceso en los canales del

sur de Chile, el presente estudio tiene como objetivo examinar la abundancia y distribución de macroalgas flotando a la deriva e identificar la fauna de peracáridos asociadas a estas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Durante la segunda etapa del crucero CIMAR 8 Fiordos realizado en noviembre del 2002, se cuantificó la abundancia de macroalgas flotando a la deriva en 9 transectos, y se tomaron muestras de estas en 6 estaciones de diferentes canales de la XI región (canal Tuamapu, Leucayec, King, Darwin, Coñi y Anna Pink).

Durante la mayor parte del tiempo de navegación diurna, un observador experimentado se situó en el puente de la embarcación. Este observador, con ayuda de un GPS de mano y binoculares, registró la posición geográfica, tamaño, distancia a la embarcación y especie de alga que se encontró flotando a la deriva.

Se distinguieron seis categorías de tamaños de algas flotando a la deriva que varían desde trozos y ramas hasta parches densos (> 5 m de diámetro). Sin embargo, para efectos de este informe, se agruparon en dos clases: Fragmentos (que incluyen fragmentos y ramas) y parches (que incluyen aglomeraciones de unas pocas ramas hasta parches >5 metros de diámetro). La distancia perpendicular de las algas fue estimada a través de una estimación visual (para descripción más detallada del método ver Thiel et al., 2003).

Posteriormente se calculó la abundancia de algas flotando a la deriva mediante el método de transecto (ver Seber, 1982), el cual se basa en el número de items observados, la distancia perpendicular de cada ítem al transecto y el ancho del transecto. La abundancia de algas flotando a la deriva se calculó utilizando la siguiente fórmula:

$$D = n / ((w / 1000) \times L)$$

donde n es el número de algas observadas, w el ancho en metros del transecto y L la longitud en kilómetros recorrida durante la navegación. La abundancia de algas flotando a la deriva se calculó para cada transecto monitoreado. Una observación preliminar de los datos indicó que el número de algas observadas decrecía sustancialmente a mayor distancia de la embarcación, por lo cual se utilizó una medida conservativa para cada uno de los tamaños, asegurándose de esta manera que las abundancias de algas no resulten subestimadas.

El procedimiento para la recolección de las muestras se realizó de la siguiente manera: a medida que el buque se aproximaba a una estación oceanográfica y se presentaban algas flotando a la deriva, se bajó inmediatamente del buque un bote de goma. Luego, desde el bote de goma y con la ayuda de un capturador especialmente diseñado (Figura 1) se procedió a recolectar algas de tamaño acorde a las medidas del capturador (parches <60 cm de diámetro). Posteriormente las muestras se depositaron en bolsas plásticas debidamente rotuladas y se fijaron en formalina al 5% para su posterior análisis en el laboratorio. Durante todo este proceso se prestó especial cuidado para evitar la pérdida de su fauna asociada.

En el laboratorio se identificó la especie de alga, se lavó cuidadosamente sobre un tamiz de 0.25 mm, y se registró su peso húmedo y seco. La fauna asociada a las muestras fue separada del material retenido en el tamiz y los peracáridos fueron identificados al

nivel taxonómico lo más específico posible. Se calculó la abundancia de peracáridos por muestras, dividiendo el número de individuos de cada especie por el peso seco del alga y multiplicado por 100 (ind. 100g de alga⁻¹).

RESULTADOS

Distribución y abundancia de macroalgas flotando a la deriva.

Se observó una cantidad importante de algas flotando a la deriva en la mayoría de los transectos monitoreados. Los tamaños de las algas variaron desde pequeños trozos (15 cm de largo) hasta densos parches mayores a 5 metros de diámetro. Las principales especies de algas que se observaron fueron *Macrocystis* spp. y *Durvillaea antarctica*. La mayor abundancia de algas flotando a la deriva correspondió a fragmentos de *Macrocystis* spp., 332.9 items Km⁻². Por otro lado, fragmentos de *D. antarctica*, no superaron 40 items Km⁻². La mayor abundancia de parches de *Macrocystis* spp. fue 98,7 items Km⁻², mientras que las abundancias mayores de parches de *D. antarctica* fueron inferiores a 30 items Km⁻² (Figura 2)

Los mayores tamaños de parches y la mayor abundancia de fragmentos y parches de las dos especies de algas que se encontraron flotando a la deriva se presentó en la zona norte del sistema de canales de la XI región (canales Tuamapu y Leucayec, transecto 1 en Figura 2), mientras que las menores abundancias de estas se presentaron en los canales interiores (canal Moraleda y seno de Aisen, 4 y 5 respectivamente en Figura 2). De este modo, se encontró una tendencia de menores abundancias de algas en los canales ubicados más hacia el Este (Figura 2)

Diversidad y abundancia de fauna peracárida asociada a macroalgas flotando a la deriva.

La mayoría de los peracáridos encontrados en este estudio pertenecen a los grupos de anfípodos e isópodos. Se identificó 21 especies de peracáridos asociados a 31 muestras de macroalgas flotando a la deriva (Tabla I). El número de especies de peracáridos que se encontró por muestra varía desde 1 a 11 especies. El número de especies de peracáridos aumentó en la medida que aumentaba el número de individuos encontrados por muestra (Figura 3).

Existe una clara diferencia en la fauna de peracáridos asociada a las dos especies de algas. Las algas del género *Macrocystis* spp. albergan al 90% del total de especies de peracáridos encontrados en este estudio, mientras que *Durvillaea antarctica* alberga sólo al 52% de dicha fauna (Tabla I).

Las especies más abundantes de peracáridos asociados a las algas del género *Macrocystis* spp. fueron *Peramphithoe femorata* (21.3 ± 32.0 ind 100g de alga⁻¹, media ± desviación estándar) *Paramoera* spp. y *Gondogeneia* spp. (43.1 ± 83.5 y 20.7 ± 39.1 ind 100g de alga⁻¹ respectivamente, Tabla I). Por otro lado, los peracáridos más abundantes asociados a las algas de la especie *Durvillaea antarctica* fueron principalmente dos especies de isópodos, *Limnoria chilensis* y *Ianiropsis* sp. A (73.9 ± 82.9 y 7.5 ± 18.4 ind 100g de alga⁻¹ respectivamente, Tabla I). Cabe destacar que se presentaron juveniles de peracáridos en las dos especies de algas. La abundancia de juveniles de peracáridos fue relativamente superior a la abundancia de otros peracáridos adultos (32.5 ± 52.1 y 25.3 ±

50.6 ind 100g de alga⁻¹, respectivamente) con una ocurrencia del 92 % en muestras de *Macrocystis* spp. y con 67% en muestras de *D. antarctica* (Tabla I).

La mayor riqueza y abundancia de especies de peracáridos que se encontraron asociadas a algas se presentaron en los canales Tuamapu y Leucayec (n = 17 y 9 especies; 363,9 y 201,1 ind 100g de alga⁻¹, respectivamente, Figura 4), mientras que las menores abundancias se presentaron en los canales Coñi y Anna Pink (13,4 y 22,9 ind 100g de alga⁻¹, respectivamente, Figura 4). De este modo, se encontró una mayor riqueza y abundancia de especies de peracáridos asociadas a macroalgas en la zona norte del sistema de canales de la XI región.

DISCUSIÓN

Macroalgas flotando a la deriva en los canales de la XI región.

La abundancia de las macroalgas *Macrocystis* spp. y *Durvillaea antarctica* que flotan a la deriva en los canales de la XI región fueron relativamente más elevadas que las reportadas para otras regiones del mundo (e.g. 0.2 a 5.0 parches Km⁻² en el Atlántico Sur, Helmuth et al., 1994). Sin embargo, la abundancia reportada para otros lugares puede presentar una elevada variabilidad temporal. En observaciones realizadas por Kingsford (1995) en el Este del Pacífico Norte (34-35° N) se registró abundancias de parches de *Macrocystis pyrifera* de 1100 items Km⁻². Por otro lado, Hobday (2000c), en la misma zona de estudio de Kingsford (1995), registró una abundancia inferior a 7 items Km⁻² en tres años de muestreos. Estos antecedentes demuestran que puede existir una elevada variabilidad estacional o interanual para la abundancia de estas algas.

La abundancia elevada que se registró en este estudio se debe posiblemente a la cantidad de praderas naturales adosadas al sustrato. Probablemente, en los canales de la XI región, existan praderas naturales relativamente más numerosas que en otras regiones del mundo, debido que en la zona de estudio existe una línea de costa considerablemente extensa.

La abundancia de las algas flotando a la deriva que se encontraron en este estudio presentó una tendencia a disminuir hacia los canales internos. Esta tendencia, posiblemente se debe a que estos canales poseen un aporte de agua dulce mayor u otros factores oceanográficos, que limitan la disponibilidad de praderas de algas adosadas al sustrato (ver Breeman, 1988). Sin embargo, la baja abundancia de algas flotando a la deriva que se encontró en el transecto recorrido en mar abierto (entre bahía Anna Pink y el canal Darwin, número 9 en la Figura 2), posiblemente se debe al estado del mar, que dificultó la observación (el viento supero los 30 Km/hrs) y no a posibles variables oceanográficas específicas.

Estos antecedentes sugieren que la disponibilidad de praderas de algas que se encuentran en la costa de los canales de la XI, podrían estar contribuyendo de manera sustancial a la cantidad de algas que se encuentran flotando a la deriva. Sin embargo, es probable que estas algas estén fuertemente restringidas por variables oceanográficas particulares de los canales, por ejemplo la salinidad y la temperatura del agua de mar u otros factores oceanográficos.

Fauna peracárida asociada a macroalgas flotando a la deriva

Las principales especies de peracáridos que se encontraron en este estudio asociadas a macroalgas flotando a la deriva, anteriormente se habían caracterizado como especies de hábitos bentónicos (ver Thiel & Vásquez, 2000; Thiel, 2003b). Es muy probable que las macroalgas que se encuentran a la deriva sirvan como mecanismos de dispersión para estas especies de peracáridos en los canales de la XI región.

En el presente trabajo se encontró una riqueza de especies de peracáridos similar (21 especies, ver Tabla 1) a lo reportado para otras localidades del mundo (e.g 28 especies en el Atlántico Norte, Ingólfsson, 1992). Por ejemplo, Hobday (2000b), para el sector de California, encuentra que las mayores abundancias del isópodo *Idotea resicata*, asociados a *Macrocystis pyrifera*, van desde 0.5 a 50 ind 100g húmedo de alga⁻¹. Por otro lado, en sectores próximos a Islandia, Ingólfsson (1995) encuentra una abundancia de 12.4 ind 100g húmedo de alga⁻¹ para el anfípodo *Gammarellus angulosus* asociado al alga *Ascophyllum nodosum*. En el presente estudio las mayores abundancias que se encontraron por muestra fue de 325 ind 100g de alga⁻¹ (correspondiendo a 29.8 ind 100g peso húmedo de alga⁻¹) para *Paramoera* spp. asociada a algas del género *Macrocystis* spp. y de 196 ind 100g de alga⁻¹ (correspondiendo a 27.7 ind 100g peso húmedo de alga⁻¹) para el isópodo *Limnoria chilensis* asociado a *Durvillaea antarctica*.

En la zona norte del sistema de canales de la XI región se presentaron las mayores abundancias de peracáridos asociadas a macroalgas flotando a la deriva (canal Tuamapu, Figura 4). Esta elevada abundancia posiblemente se debe al tiempo de deriva que las algas poseen. Para la costa de California, Hobday (2000b) encuentra que la abundancia del isópodo *Idotea resicata* está relacionada al tiempo que el alga lleva flotando en el mar. Para nuestro estudio es probable que la abundancia de las especies de peracáridos, *Paramoera* spp. y *Limnoria chilensis* asociadas a sus respectivas macroalgas, al igual que lo reportado por Hobday (2000b), estén relacionadas positivamente al tiempo que las algas lleva flotando a la deriva. Esta relación positiva que presentan algunas especies de peracáridos posiblemente se debe al reclutamiento local. Esta idea es apoyada por la abundancia de juveniles de peracáridos que se encontró en los canales de la zona norte (162 y 128 ind 100g de alga⁻¹ para muestras individuales de *Macrocystis* spp. y *D. antarctica*, respectivamente). Los juveniles de los peracáridos, ya que poseen reclutamiento local (Thiel, 1999), pueden formar ensambles específicos estables y esto puede ser lo que está ocurriendo en la zona norte del área de estudio.

CONCLUSIONES PRELIMINARES

Los antecedentes antes mencionados indican que en general la zona de los canales de la XI región poseen una cantidad importante de macroalgas flotando a la deriva y estas poseen una fauna asociada de peracáridos rica y abundante. Debido a que las principales especies de peracáridos encontradas asociadas a estas macroalgas han sido descritas como especies bentónicas, y a la importante abundancia de juveniles de peracáridos presentes en dichas algas, es muy probable que las algas a la deriva estén facilitando eficazmente la dispersión de estas especies.

La zona norte del sistema de canales de la XI región posee la mayor abundancia de macroalgas flotando a la deriva. Además, estas algas presentan la riqueza de especies y abundancia de peracáridos más elevadas comparadas con otros sectores de los canales. Es

probable que en ésta zona exista un mayor aporte de algas desde praderas naturales, o bien factores ambientales específicos, como temperaturas, salinidad y corrientes, condicionan a este sector como lugar de retención de algas o como un lugar altamente productivo. Sin embargo, este patrón podría variar estacional o interanualmente dependiendo de condiciones ambientales.

REFERENCIAS

- Breeman, A.M. 1988. Relative importance of temperature and other factors in determining geographic boundaries of seaweeds: Experimental and phenological evidence. *Helgoländer Meeresunters.* 42:199-241.
- Davenport, J. & E.I.S. Rees. 1993. Observations on neuston and floating weed patches in the Irish Sea. *Est. Coast. Shelf Sci.* 36:395-411.
- Dayton, P., V. Currie, T. Gerrodette, B. Keller, R. Rosenthal, & D. Ven Tresca. 1984. Patch dynamics and stability of some California kelp communities. *Ecol. Monog.* 54:253-289.
- Fedoryoka, B.I. 1989. A comparative characteristic of oceanic fish assemblages associated with floating debris. *J. Ichthy.* 29:128-137.
- Hobday, A.J. 2000a. Age of drifting *Macrocystis pyrifera* (L.) C. Agardh rafts in the Southern California bight *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 253:97-114.
- Hobday, A.J. 2000b. Persistence and transport of fauna on drifting kelp (*Macrocystis pyrifera* (L.) C. Agardh) rafts in the Southern California bight. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 253:75-96.
- Hobday, A.J. 2000c. Abundance and dispersal of drifting kelp (*Macrocystis pyrifera*) rafts in the Southern California Bight. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 195:101-116.
- Hoffmann A. & B. Santelices. 1997. Flora marina de Chile central. Edición Universidad Católica de Chile. 434pp.
- Helmuth, B.S., R.R. Veit & R. Holberton. 1994. Long-distance dispersal of a subantarctic brooding bivalve (*Gaimardia trapesiona*) by kelp rafting. *Mar. Biol.* 120:421-426.
- Ingólfsson, A. 1992. The origin of the rocky shore fauna of Iceland and the Canadian Maritimes. *J. Biogeo.* 19:705-712.
- Ingólfsson, A. 1995. Floating clumps of seaweed around Iceland: natural microcosms and a means of dispersal for shore fauna. *Mar. Biol* 122:13-21.
- Ingólfsson, A. 1998. Dynamic of macrofaunal communities of floating seaweed clumps off western Iceland: a study of patches on the surface of the sea. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 23:119-137.

- Johannesson, K. 1988. The paradox of Rockall: why is a brooding gastropod (*Littorina saxatilis*) more widespread than one having a planktonic larval dispersal stages (*L. littorea*). Mar. Biol. 99:507-513.
- Kingsford, M.J. 1992. Drift algae and small fish in coastal waters of northeastern New Zealand. Mar. Ecol. Prog. Ser. Vol. 80:41-55.
- Kingsford, M.J. 1995. Drift algae: a contribution to near-shore habitat complexity in the pelagic environment and attractant for fish. Mar. Ecol. Prog. Ser. 116:297-301.
- O' Foighil, D., B. A. Marshall, T.J. Hilbish & M.A. Pino. 1999. Trans-pacific range extension by rafting is inferred for the flat oyster *Ostrea Chilensis*. Biol. Bull. 196:122-126.
- Seber, G.A.F. 1982. The estimation of animal abundance and related parameters. Griffin, London.
- Smith, S.D.A. 2002. Kelp rafts in the Southern Ocean. Global Ecol. Biogeogr. 11:67-69.
- Tegner, M.J., P.K. Dayton, P.B. Edwards & K.L. Riser. 1995. Sea urchin cavitation of giant kelp (*Macrocystis pyrifera* C. Agardh) holdfasts and its effects on kelp mortality across a large California forest. J. Exp. Mar. Biol. Ecol. 191:83-99.
- Thiel, M. 1999. Duration of extended parental care in marine amphipods. J. Crust. Biol 19:60-71.
- Thiel, M. 2003a. Extended parental care in crustaceans – an update. Rev. Chil. Hist. Nat. 76:205-218.
- Thiel, M., 2003b. Reproductive biology of *Limnoria chilensis*: another boring peracarid species with extended parental care. J. Nat. Hist. 37: 1713-1726.
- Thiel, M. & J.A. Vásquez. 2000. Are kelp holdfasts islands on the ocean floor? – Indication for temporarily closed aggregations of peracarid crustaceans. Hydrobiologia 440:45-54.
- Thiel, M., I. Hinojosa, N. Vásquez & E. Macaya. 2003. Floating marine debris in coastal waters of the SE-Pacific (Chile). Mar. Poll. Bull. 46:224-231.
- Vásquez, J.A., J.C. Castilla & B. Santelices. 1984. Resource partitioning by for species of sea urchins in giant kelp forest (*Macrocystis pyrifera*) at Puerto Toro, Navarino Island. Mar. Ecol. Prog. Ser. 19:65-72.
- Worcester, S. 1994. Adult rafting versus larval swimming: dispersal and recruitment of a botryllid ascidian on eelgrass. Mar. Biol 121:309-317.

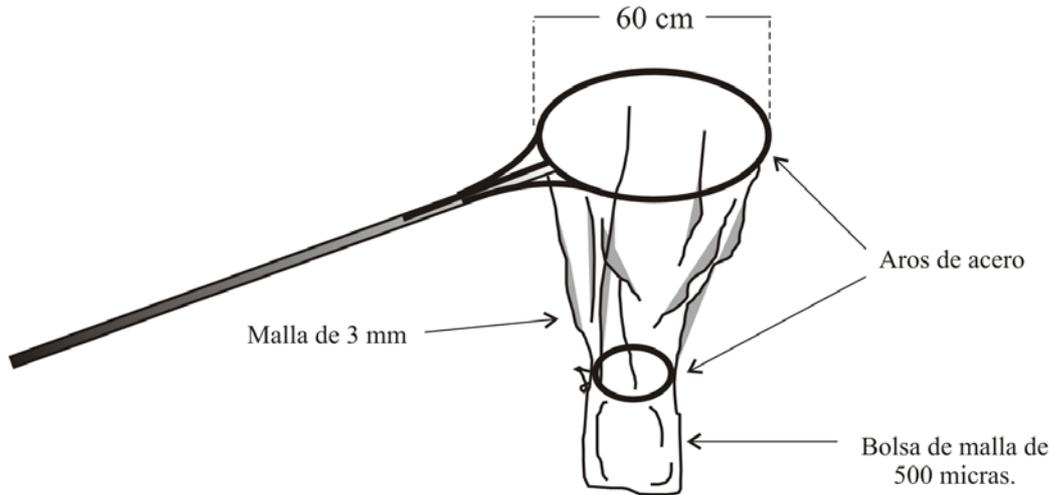


Figura 1. Esquema de captador utilizado para realizar la toma de muestras.

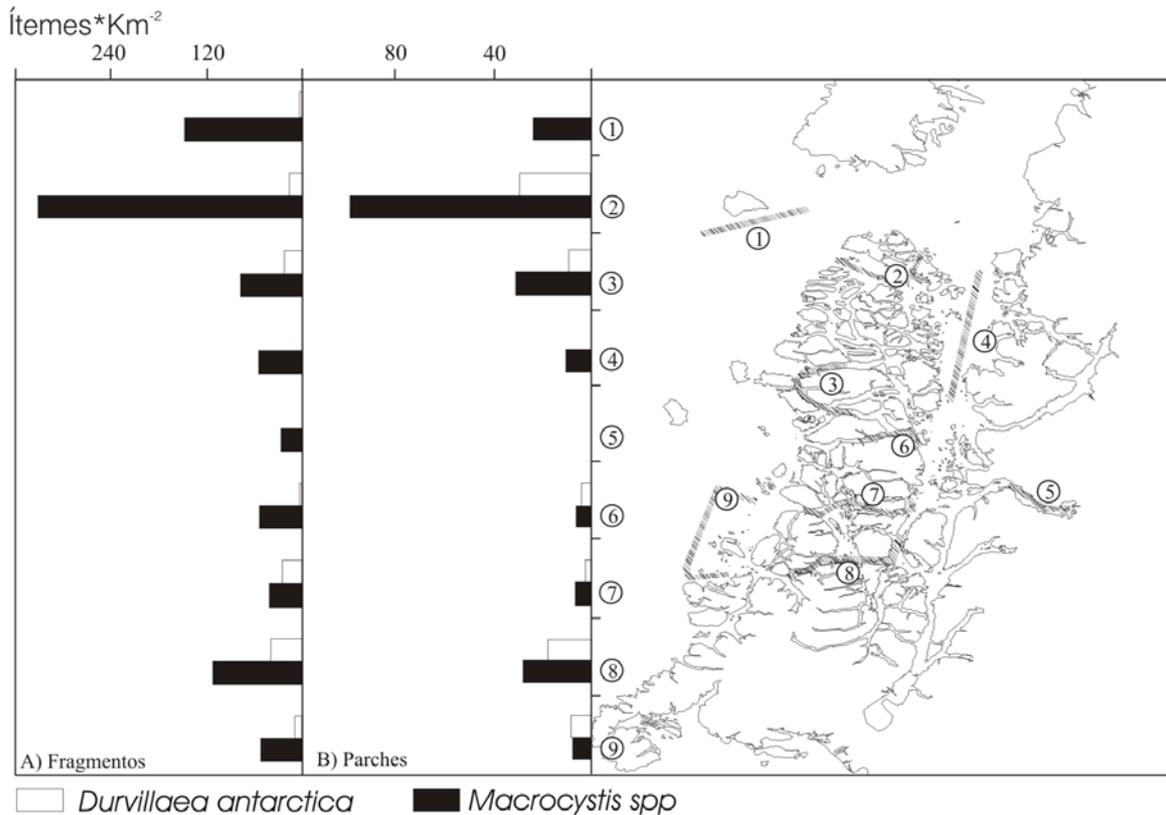


Figura 2. Abundancia de fragmentos (A) y parches (B) de macroalgas *Macrocystis spp.* y *Durvillaea antarctica* flotando a la deriva en los canales de la XI Región. En el lado derecho de la figura se representan en líneas achuradas los transectos monitoreados.

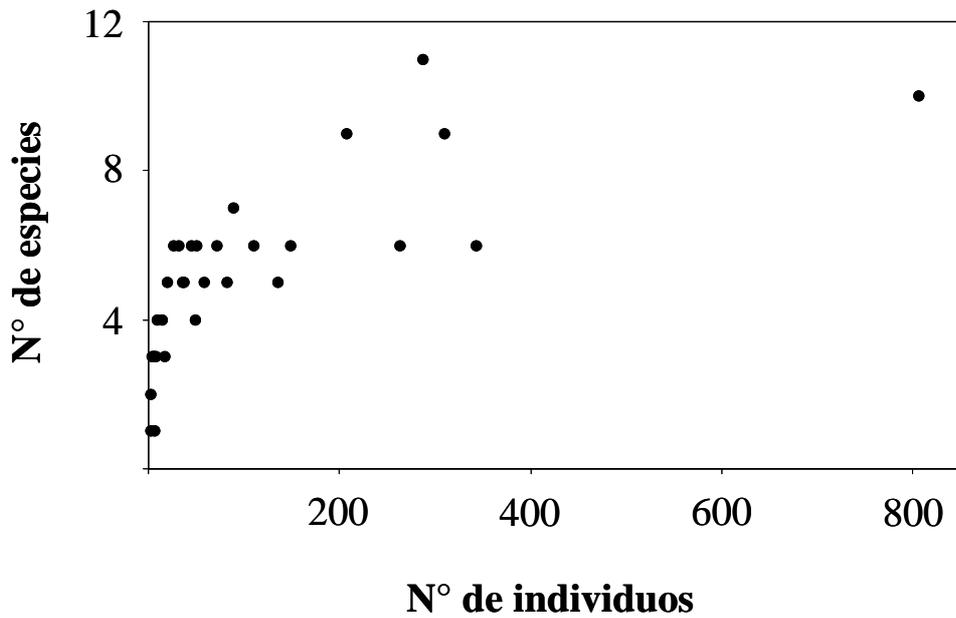


Figura 3. Relación entre el número de especies de peracáridos vs. número de individuos presentes en parches de macroalgas flotando a la deriva en los canales de la XI región

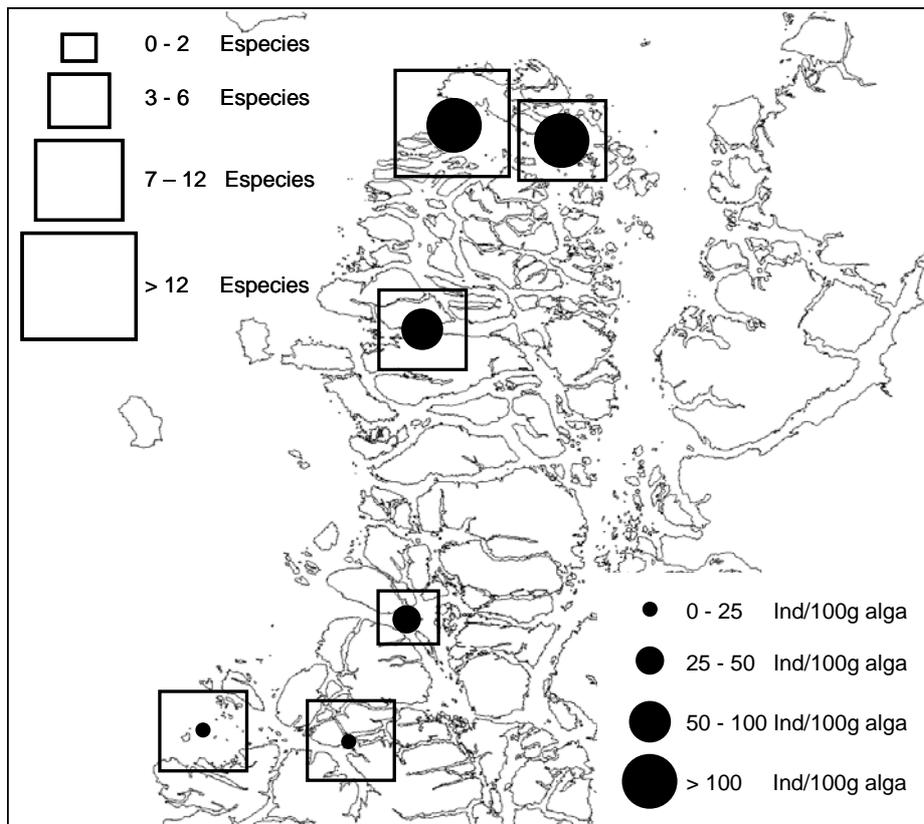


Figura 4. Riqueza (cuadrados abiertos, n° de especies) y abundancia (círculos negros, n° de individuos *100g de alga) de especies de peracáridos asociados a macroalgas flotando a la deriva en los canales de la XI región.

Tabla I. Ocurrencia (número de muestras, n y porcentaje, %) y abundancia (media, Med y desviación estándar, DS) de especies de peracáridos presentes en parches de macroalgas flotando a la deriva, *Macrocystis* spp. y *Durvillaea antarctica*, en los canales de la XI región.

Especies	<i>Macrocystis</i> spp.				<i>Durvillaea antarctica</i>			
	Ocurrencia n = 25		Abundancias Ind / 100g alga		Ocurrencia n = 6		Abundancias Ind / 100g alga	
	n	%	Med	DS	n	%	Med	DS
ANFIPODOS								
<i>Peramphithoe femorata</i>	22	88	21,3	32,0	4	67	1,3	1,6
<i>Ampithoidae</i> sp. A	1	4	0,0	0,2	0	0	0	0
<i>Paramoera</i> spp.*1	21	84	43,1	83,5	3	50	5,2	10,0
<i>Gondogeneia</i> spp. *2	19	76	20,7	39,1	1	17	0,1	0,2
<i>Hyalide</i> spp.	2	8	0,1	0,4	0	0	0	0
<i>Stenothoe</i> sp. A	0	0	0	0	1	17	0,4	1,0
<i>Parawaldeckia kidderi</i>	3	12	0,6	2,0	1	17	0,3	0,7
<i>Bircenna fulva</i>	2	8	0,1	0,3	2	33	0,2	0,4
<i>Ischyrocerus</i> sp.	8	32	1,5	3,0	1	17	0,1	0,2
<i>Corophioidae</i> sp. A	2	8	0,2	0,9	1	17	7,4	18,2
<i>Talitridae</i> sp. A	1	4	0,2	0,8	0	0	0	0
<i>Deutella vemae</i>	1	4	0,0	0,2	0	0	0	0
<i>Caprellidae</i> sp. A	1	4	0,0	0,1	0	0	0	0
Anfipodos juveniles	23	92	32,5	52,1	4	67	25,3	50,6
ISOPODOS								
<i>Limnoria chilensis</i>	13	52	7,3	24,7	5	83	73,9	82,9
<i>Amphoroidea</i> tupa	13	52	2,6	4,6	2	33	0,6	1,0
<i>Sphaeromatidae</i> sp A	1	4	0,1	0,4	0	0	0	0
<i>Ianiropsis</i> sp. A	0	0	0	0	1	17	7,5	18,4
<i>Uromunna</i> sp. A	1	4	0,1	0,7	0	0	0	0
<i>Ianiridae</i> - sp. A	1	4	0,1	0,7	0	0	0	0
TANAIDACEOS								
<i>Tanaidaceae</i> sp. A	1	4	0,0	0,1	0	0	0	0

*1 – esta categoría contiene dos especies de *Paramoera* las cuales en este momento están en proceso de revisión.

*2 – esta categoría contiene tres especies de *Gondogeneia* las cuales son difíciles de distinguir en individuos preservados en formalina.

ANEXO 1. Abundancia de fragmentos y parches de *Durvillaea antarctica* y *Macrocystis* spp. flotando a la deriva (Item Km⁻²) en los 9 transectos monitoreados en los canales de la XI región.

Transecto	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Fragmentos de <i>D. antarctica</i>	1,7	17,0	23,2	0	0	2,7	24,8	39,0	8,8
Parches de <i>D. antarctica</i>	0	29,2	9,7	0	0	4,1	2,5	18,2	8,2
Fragmentos <i>Macrocystis</i> spp.	39,0	333,0	75,4	53,2	27,2	54,3	39,8	111,8	49,1
Parches de <i>Macrocystis</i> spp.	23,6	98,7	30,3	9,8	0	5,7	5,8	27,9	7,0

ANEXO 2. Promedio de individuos 100g de alga-1 (Promedio, Media y desviación estándar, DS) para cada especie identificada en las seis estaciones muestreadas.

Estación Canal Nº de muestras sp	1		2		3		4		5		6	
	Med	DS	Med	DS	Med	DS	Med	DS	Med	DS	Med	DS
ANFÍPODOS												
Peramphithoe femorata	5,0	4,2	7,8	7,5	0,6	1,3	3,6	3,0	16,6	21,8	57,5	41,0
Ampithoidae sp. A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,3
<i>Paramoera</i> spp. *1	0,3	0,5	2,4	3,4	5,6	9,9	5,1	4,9	59,8	79,5	120,3	121,7
<i>Gondogeneia</i> spp. *2	-	-	0,8	1,0	0,3	0,6	7,0	15,3	68,1	68,7	34,1	47,1
<i>Hyalide</i> spp.	-	-	-	-	-	-	0,1	0,3	-	-	0,2	0,6
<i>Stenothoe</i> sp. A	-	-	-	-	-	-	0,3	0,8	-	-	-	-
<i>Parawaldeckia kidderi</i>	-	-	1,8	4,0	-	-	-	-	1,3	2,3	0,5	0,8
<i>Bircenna fulva</i>	-	-	-	-	-	-	0,3	0,5	-	-	0,1	0,2
<i>Ischyrocerus</i> sp.	-	-	1,8	4,0	-	-	-	-	5,0	5,2	2,0	2,1
Coriophioidae sp. A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,2	16,6
Talitridae sp. A	-	-	-	-	-	-	0,4	1,3	-	-	-	-
<i>Deutella vema</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,4
Caprellidae sp. A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,2
Anfípodos juveniles	15,3	14,0	4,2	4,2	1,9	1,7	8,4	6,7	48,4	63,9	96,5	65,7
ISÓPODOS												
Limnoria chilensis	2,3	3,3	0,2	0,5	4,2	4,8	37,5	57,6	0,2	0,3	32,7	72,5
<i>Amphoroidea typa</i>	2,7	3,8	3,9	4,2	0,3	0,7	0,3	0,8	1,5	2,6	5,0	7,2
Sphaeromatidae sp. A	-	-	-	-	0,5	0,9	-	-	-	-	-	-
<i>Ianiropsis</i> sp. A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,5	17,1
<i>Uromunna</i> sp. A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	1,3
Ianiridae sp. A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	1,3
TANAIDACEOS												
Tanaidaceae sp. A	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,3	-	-
TOTAL individuos * 100g de alga⁻¹	25,5		22,9		13,4		62,9		201,1		363,9	
TOTAL RIQUEZA (n de especies)	5		8		7		10		9		17	